

## KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN HERBA DI DAERAH ALIRAN SUNGAI TAPAK MOGE SEBAGAI REFERENSI PENDUKUNG PEMBELAJARAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI SMAN 16 TAKENGON

**Seri Maryani<sup>1)</sup>, Yusra<sup>2)</sup>, Eva Nauli Taib<sup>3)</sup> dan Muslich Hidayat<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3,4)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: serimaryani19@gmail.com

### ABSTRAK

Tumbuhan herba adalah tumbuhan yang batangnya tersusun atas jaringan lunak, tidak berkayu dan ukurannya lebih kecil dari pada pohon dan semak. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui jenis-jenis dan keanekaragaman tumbuhan herba yang berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang akan dijadikan sebagai referensi pendukung matapelajaran Keanekaragaman Hayati dalam bentuk buku saku dan herbarium. Penelitian ini dilakukan di Tapak Moge Kecamatan Kutepanang Kabupaten Aceh Tengah. Rancangan penelitian menggunakan metode *Line Transek* dan pengambilan sampel dengan teknik pembuatan petak kuadrat 1x1 meter secara *Purposive sampling*. Hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan herba diperoleh indeks keanekaragaman dengan  $\hat{H} = 3,1286$  yang berarti keanekaragamannya sedang, jenis tumbuhan herba yang paling banyak ditemukan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge yaitu dari familia *Asteraceae* sebanyak 721 individu dan familia *Poaceae* 436 individu. Jenis tumbuhan herba yang didapatkan yaitu 48 spesies dan 23 famili. Buku saku dan herbarium dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran keanekaragaman Hayati di SMA N 16 Takengon sebagai referensi dan media pembelajaran.

**Kata kunci :** Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Daerah Aliran Sungai Tapak Moge.

### PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan satu kesatuan ekosistem yang unsur-unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam tanah, air dan vegetasi serta sumber daya manusia sebagai pelaku pemanfaat sumberdaya alam tersebut. DAS berfungsi sebagai penampung air hujan, daerah resapan, daerah penyimpanan air, penangkapan air hujan dan pengaliran air di lingkungan.

Lingkungan yang hanya terdiri dari sedikit jenis hayati, sangat peka dan mudah terganggu keseimbangannya. Semakin beranekaragam sumber alam hayati, semakin stabil tatanan lingkungan tersebut. Jelasnya keanekaragaman hayati sangat penting, tidak hanya bagi kelangsungan hidup makhluknya, tetapi juga untuk kelestarian tatanan lingkungan itu sendiri.

Salah satu cara untuk mengatasi kerusakan lingkungan yaitu dengan mempertahankan keanekaragaman tumbuhan herba. Tumbuhan herba merupakan salah satu jenis tumbuhan penyusun hutan yang ukurannya jauh lebih kecil

jika dibandingkan dengan semak ataupun pohon. Herba memiliki batang yang tersusun atas jaringan lunak dan tidak berkayu, tumbuhan herba juga memiliki daya saing yang kuat serta adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong dan dapat bersifat melindungi tanah dari turunnya hujan ke permukaan tanah. Tanaman herba dapat memperbaiki susunan atau struktur tanah dengan bantuan akar-akarnya.

Tapak Moge merupakan salah satu desa yang memiliki aliran sungai yang terletak di Kecamatan Kute Panang Kabupaten Aceh. Alur sungai Tapak Moge pernah terjadi banjir bandang dan tanah longsor. Banjir bandang terjadi disebabkan derasnya hujan yang mengakibatkan runtuhnya jembatan penghubung Desa Tapak Moge dengan Desa Sabun Kecamatan Kute Panang Kabupaten Aceh Tengah. Banjir tersebut terjadi pada tahun 2013 bersamaan dengan terjadinya tanah longsor yang menutupi setengah badan jalan

disekitar area alur sungai Tapak Moge. Peristiwa ini terjadi karena kawasan perairan Tapak Moge banyak dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat terutama di sepanjang DAS. Pemanfaatan di kawasan tersebut berupa pembukaan lahan pertanian untuk menanam tanaman kopi dan sungai dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan pertanian, aktivitas seperti menyuci kendaraan, sebagai tempat pembuangan sampah dan berbagai aktivitas lainnya sehingga terjadinya perubahan pada kawasan tersebut.

Keanekaragaman hayati dipelajari di sekolah menengah atas kelas X semester dua dengan materi pokok memahami konsep keanekaragaman hayati yang terdapat pada KD 3.1 yaitu mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem melalui kegiatan pengamatan. Siswa diharapkan mampu mencapai tujuan pembelajaran materi keanekaragaman hayati diantaranya dapat menyebutkan contoh keanekaragaman hayati tingkat jenis maupun ekosistem, salah satunya tumbuhan herba. Untuk mendukung pembelajaran keanekaragaman hayati maka perlunya referensi khusus tentang tumbuhan herba di SMAN 16 Takengon.

Melihat pentingnya dampak kehadiran keanekaragaman tumbuhan herba dalam suatu kawasan hutan, maka perlu diketahui data pengkajian tingkat keanekaragaman tumbuhan herba yang salah satunya berada di kawasan DAS Tapak Moge, dimana pada kawasan tersebut belum pernah dilakukan penelitian tentang keanekaragaman tumbuhan herba. Tingkat keanekaragaman di kawasan DAS Tapak Moge perlu diketahui agar dapat menjadi bahan pertimbangan penentuan tindakan konservasi selanjutnya

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018 di Daerah Aliran Sungai Tapak Moge. Alat dan bahan yang digunakan adalah: petak kuadrat 1 x 1 meter, alat tulis, kamera digital, buku identifikasi, hygrometer, soil tester, meteran, bahan pembuatan herbarium seperti kertas koran, tali, gunting, pisau, oven, kertas herbarium, label herbarium, amplop herbarium, etiket herbarium dan lem/selotip bening serta alkohol 70%. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *line transek*. Metode *line transek* adalah metode yang biasa digunakan oleh ahli ekologi untuk mempelajari komunitas padang rumput yang cara awalnya menentukan terlebih dahulu dua titik sebagai pusat garis transek dan menarik garis lurus. Penentuan sampel secara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan adanya tujuan atau maksud tertentu sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan

Data keanekaragaman tumbuhan herba di Daerah Aliran Sungai Tapak Moge yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan selanjutnya dianalisis sebagai berikut:

### Indeks Keanekaragaman

$$\bar{H} = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

$\bar{H}$  = Indeks *diversitas*

$n_i$  = Nilai penting untuk tiap spesies

N = Total nilai penting

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel jenis-jenis tumbuhan herba dari seluruh titik stasiun yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian yaitu:

Tabel 1 Jenis-jenis Tumbuhan Herba yang Terdapat di DAS Tapak Moge pada Seluruh Stasiun

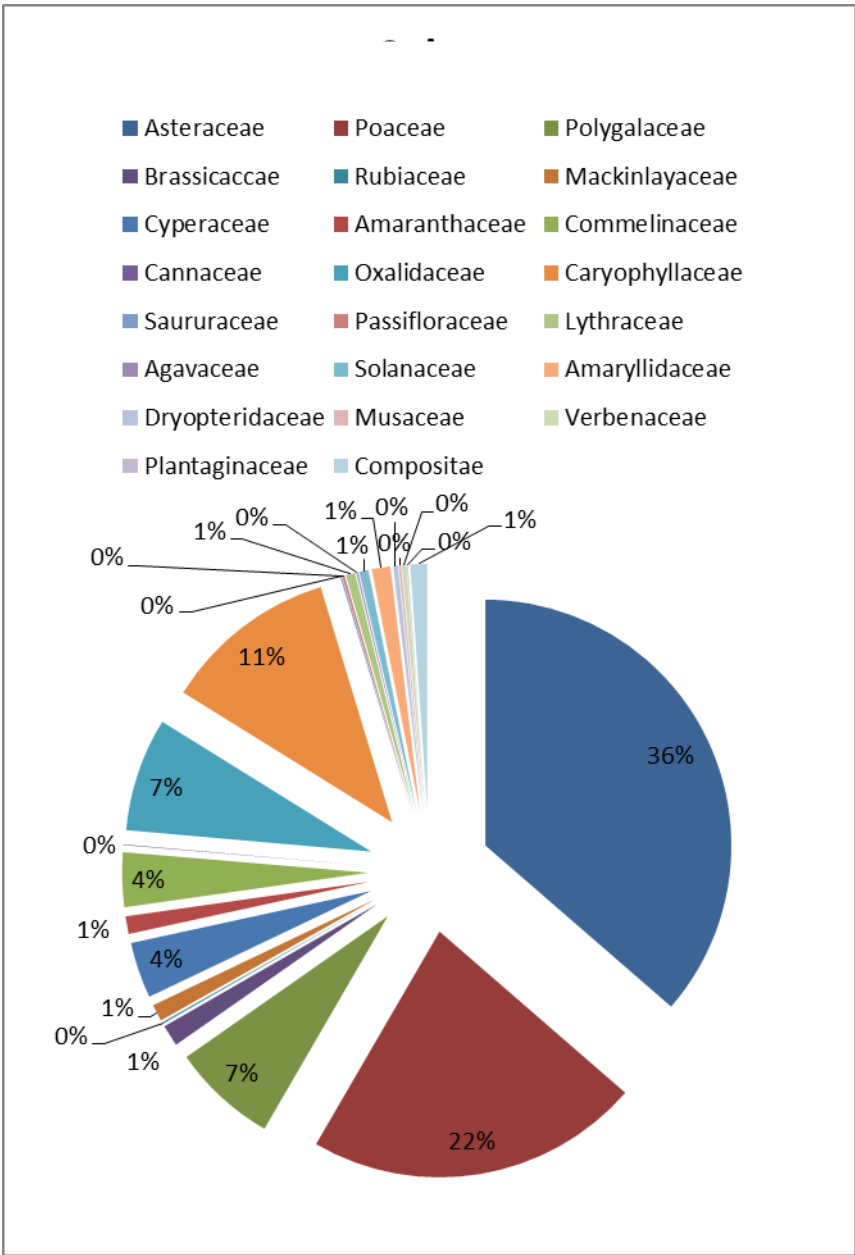
Famili	Nama Ilmiah	Σ Individu
Asteraceae	<i>Ageratum conizoides</i>	204
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	163
Poaceae	<i>Imperata cylindrical Beauv</i>	21

Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i>	55
Polygalaceae	<i>Polygata paniculata</i>	121
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	146
Brassicaceae	<i>Lactuca indica</i>	26
Poaceae	<i>Penissetum purpupoides</i>	108
Rubiaceae	<i>Hedyotis chrysotricha</i>	1
Poaceae	<i>Coix lacryma</i>	1
Asteraceae	<i>Acmella paniculata</i>	73
Mackinlayaceae	<i>Centella asiatica</i>	22
Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	74
Cyperaceae	<i>Cyperus brevifolius</i>	26
Cyperaceae	<i>Conyza canadensis</i>	47
Asteraceae	<i>Crassochepalum</i>	180
Amaranthaceae	<i>Achyranthes bidentata</i>	20
Poaceae	<i>Digitaria ischaemum</i>	14
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	71
Cannaceae	<i>Canna indica</i>	1
Compositae	<i>Galinsoga parviflora</i>	39
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>	227
Saururaceae	<i>Houttuynia cordata</i>	2
Asteraceae	<i>Euphatorium oderatum L</i>	17
Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	15
Asteraceae	<i>Mikanika micrantha</i>	22
Passifloraceae	<i>Borreria laevis</i>	3
Lythraceae	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	12
Agavaceae	<i>Cordyline fruticosa</i>	2
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	3
Solanaceae	<i>Solanum melongena</i>	4
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	57
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i>	6
Amaryllidaceae	<i>Commelina diffusa</i>	24
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	3
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	6
Polygalaceae	<i>Persicaria lapathifolia</i>	16
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	1
Compositae	<i>Sonchus oleraceus</i>	22

Poaceae	<i>Setaria palmifolia L</i>	6
Poaceae	<i>Centotheca lappacea</i>	47
Oxalidaceae	<i>Oxalis latifolia kunth</i>	52
Asteraceae	<i>Spilanthes acmella murr</i>	7
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	5
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	4
Brassicaceae	<i>Nasturtium microphyllum</i>	2
Amaranthaceae	<i>Amaranthus spinosus</i>	3
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis gomez</i>	1
Jumlah		1982

Berdasarkan Tabel di atas kelompok tumbuhan herba yang mendominasi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge terdiri dari beberapa famili. Komposisi famili yang mendominasi adalah dari familia *Asteraceae* dan *Poaceae*. Penggabungan seluruh titik stasiun pengamatan terdapat 48 spesies dari 23 familia yang berhabitus herba. Jenis spesies yang paling banyak didapatkan dari seluruh titik stasiun pengamatan yaitu *Drymaria cordata* dengan jumlah 227 individu dari familia Caryophyllaceae, kehadiran spesies *Drymaria cordata* berada pada seluruh titik stasiun pengamatan. Sedangkan jenis spesies yang paling sedikit di dapatkan yaitu *Hedyotis chrysotricha* dari famili Rubiaceae, *Coix lacryma* dari famili Poaceae, *Canna indica* dari famili Cannaceae, *Plantago major* dari family Plantaginaceae, dan *Richardia brasiliensis gomez* dari family Rubiaceae, dengan masing-masing berjumlah satu individu. Untuk melihat persentasi komposisi familia dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Persentase Komposisi Famili yang Mendominasi pada DAS Tapak Moge.



Indeks keanekaragaman tumbuhan herba di kawasan daerah aliran sungai Tapak Moge dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Kawasan DAS Tapak Moge.

Nama Ilmiah	Σ Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi Ln Pi	Ĥ
<i>Ageratum conizoides</i>	204	0.1029	-2.2737	-0.2340	0.2340
<i>Bidens pilosa</i>	163	0.0822	-2.4981	-0.2054	0.2054
<i>Imperata cylindrical Beauv</i>	21	0.0106	-4.5473	-0.0482	0.0482

<i>Emilia sonchifolia</i>	55	0.0277	-3.5845	-0.0995	0.0995
<i>Polygata paniculata</i>	121	0.0610	-2.7961	-0.1707	0.1707
<i>Cynodon dactylon</i>	146	0.0737	-2.6083	-0.1921	0.1921
<i>Lactuca indica</i>	26	0.0131	-4.3338	-0.0569	0.0569
<i>Penissetum purpupoides</i>	108	0.0545	-2.9097	-0.1586	0.1586
<i>Hedyotis chrysotricha</i>	1	0.0005	-7.5919	-0.0038	0.0038
<i>Coix lacryma</i>	1	0.0005	-7.5919	-0.0038	0.0038
<i>Acmella paniculata</i>	73	0.0368	-3.3014	-0.1216	0.1216
<i>Centella asiatica</i>	22	0.0111	-4.5008	-0.0500	0.0500
<i>Megathyrsus maximus</i>	74	0.0373	-3.2878	-0.1228	0.1228
<i>Cyperus brevifolius</i>	26	0.0131	-4.3338	-0.0569	0.0569
<i>Conyza canadensis</i>	47	0.0237	-3.7417	-0.0887	0.0887
<i>Crassochealum</i>	180	0.0908	-2.3989	-0.2179	0.2179
<i>Achyranthes bidentata</i>	20	0.0101	-4.5961	-0.0464	0.0464
<i>Digitaria ischaemum</i>	14	0.0071	-4.9528	-0.0350	0.0350
<i>Commelina benghalensis</i>	71	0.0358	-3.3292	-0.1193	0.1193
<i>Canna indica</i>	1	0.0005	-7.5919	-0.0038	0.0038
<i>Galinsoga parviflora</i>	39	0.0197	-3.9283	-0.0773	0.0773
<i>Drymaria cordata</i>	227	0.1145	-2.1669	-0.2482	0.2482
<i>Houttuynia cordata</i>	2	0.0010	-6.8987	-0.0070	0.0070
<i>Euphatorium oderatum L</i>	17	0.0086	-4.7586	-0.0408	0.0408
<i>Eleusine indica</i>	15	0.0076	-4.8838	-0.0370	0.0370
<i>Mikanika micrantha</i>	22	0.0111	-4.5008	-0.0500	0.0500
<i>Borreria laevis</i>	3	0.0015	-6.4932	-0.0098	0.0098
<i>Cuphea hyssopifolia</i>	12	0.0061	-5.1070	-0.0309	0.0309
<i>Cordyline fruticosa</i>	2	0.0010	-6.8987	-0.0070	0.0070
<i>Solanum americanum</i>	3	0.0015	-6.4932	-0.0098	0.0098
<i>Solanum melongena</i>	4	0.0020	-6.2056	-0.0125	0.0125
<i>Oxalis corniculata</i>	57	0.0288	-3.5488	-0.1021	0.1021
<i>Dryopteris filix-mas</i>	6	0.0030	-5.8001	-0.0176	0.0176
<i>Commelina diffusa</i>	24	0.0121	-4.4138	-0.0534	0.0534
<i>Musa paradisiaca</i>	3	0.0015	-6.4932	-0.0098	0.0098
<i>Lantana camara</i>	6	0.0030	-5.8001	-0.0176	0.0176
<i>Persicaria lapathifolia</i>	16	0.0081	-4.8193	-0.0389	0.0389
<i>Plantago major</i>	1	0.0005	-7.5919	-0.0038	0.0038
<i>Sonchus oleraceus</i>	22	0.0111	-4.5008	-0.0500	0.0500
<i>Setaria palmifolia L</i>	6	0.0030	-5.8001	-0.0176	0.0176
<i>Centotheca lappacea</i>	47	0.0237	-3.7417	-0.0887	0.0887
<i>Oxalis latifolia kunth</i>	52	0.0262	-3.6406	-0.0955	0.0955



<i>Spilanthes acmella murr</i>	7	0.0035	-5.6460	-0.0199	0.0199
<i>Capsicum annuum</i>	5	0.0025	-5.9824	-0.0151	0.0151
<i>Digitaria sanguinalis</i>	4	0.0020	-6.2056	-0.0125	0.0125
<i>Nasturtium microphyllum</i>	2	0.0010	-6.8987	-0.0070	0.0070
<i>Amaranthus spinosus</i>	3	0.0015	-6.4932	-0.0098	0.0098
<i>Richardia brasiliensis gomez</i>	1	0.0005	-7.5919	-0.0038	0.0038
Jumlah	1982	1.0000	-236.072	-3.1286	3.1286

Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan herba pada keseluruhan titik pengamatan dengan nilai rata-rata adalah sedang ( $\hat{H}$ ) = 3.1286, berdasarkan perhitungan  $\hat{H} = -\sum P_i \ln P_i$  dari keseluruhan tumbuhan herba yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Shannon winner yang menyatakan bahwa apabila indeks keanekaragaman berkisar antara 0-2, maka keanekaragaman spesies tersebut kurang. Bila keanekaragaman berkisar di atas 2-4, maka keanekaragaman tersebut sedang. Jika indeks keanekaragaman berkisar 4-7, maka keanekaragaman tersebut berindeks tinggi.

Kondisi lingkungan fisika kimia mencakup kelembaban tanah, kelembaban udara, pH tanah dan suhu. Intensitas cahaya sangat mendukung kehadiran suatu tumbuhan di DAS Tapak Moge Kecamatan Kutepanang Kabupaten Aceh Tengah. Data pengukuran kondisi fisik lingkungan di DAS dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Kondisi Lingkungan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge

Lokasi	Kelembaban Tanah %	Kelembaban Udara %	pH Tanah	Suhu $^{\circ}\text{C}$
Penelitian			$^{\circ}\text{C}$	
Kawasan DAS	4,4 %	72 %	6,3 $^{\circ}\text{C}$	20 $^{\circ}\text{C}$

DAFTAR PUSTAKA

Ashari Sumeru, *Holtikultura Aspek Budidaya*, Jakarta: UI:PRESS, 1995.  
Benyamin, Lakitan, *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*, Jakarta: Raja Grafindo, 2004.

stasiun 1				
Kawasan				
DAS	2,9 %	79 %	6,9 $^{\circ}\text{C}$	26 $^{\circ}\text{C}$
Stasiun 2				
Kawasan				
DAS	2,5 %	74 %	6,8 $^{\circ}\text{C}$	21 $^{\circ}\text{C}$
Stasiun 3				
Nilai			6,66	22,33
Rata-rata	3.26 %	75 %	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1. Jenis spesies tumbuhan herba yang ditemukan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge berjumlah 48 spesies dari 23 familia.
- 2. Keanekaragaman jenis tumbuhan herba di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge tergolong sedang yaitu ( $\hat{H}$ )= 3.1286.

Tumbuhan herba di Daerah Aliran Sungai (DAS) Tapak Moge dapat digunakan untuk referensi pendukung pembelajaran Keanekaragaman Hayati dalam bentuk buku saku dan herbarium.

Cecep Kusmana, “Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas) Sebagai Elemen Kunci Ekosistem Kota Hijau”, *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Vol. 1, No. 8, Desember 2015.

- Emirhadi Sugandi, “Pengelolaan Lingkungan dan Kondisi Masyarakat pada Wilayah Hilir Sungai “, *Jurnal Sosial Humaniora* , Vol.13, No.2, Desember 2009.
- Espig G. Bitner A, *Ekologi*, Jakarta: Obor Indonesia, 1988.
- Franklin. Garden, *Fisiologi Tanaman*, Jakarta: UI Press, 1991.
- Hertien Koosbandiah dkk., “Releksi Fungsi Lahan Terhadap Biodiversitas Tumbuhan di Daerah Aliran Sungai Cilaja, Ujung Berung”, *Jurnal Biodjati*, Vol. 1, No. 1, November 2016.
- Indrianto, *Ekologi Hutan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Kimball, J, W, *Biologi Jilid Tiga*, Jakarta: Erlangga, 1999.
- Mochamad Indrawan, *Biologi Konservasi*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia, 2007.
- Nalola Paul, *Tanaman Budidaya Indonesia*, Jakarta: CV Yasaguna, 1986.
- Rizka Ayu, dkk., “Studi Keanekaragaman Tumbuhan Herba pada Area Tidak Bertajuk Blok Curah Jarak di Hutan Musim Taman Nasional Baluran”, *Jurnal FMIPA Biologi*, Vol.7, No.2, April 2006.
- Van Steenis, *Flora Ekologi*, Jakarta: Pranya Naramita, 1978.